X-SEL

Ethernet

取扱説明書　　**第３版**

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いなる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。
製品に同梱の CD には、弊社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

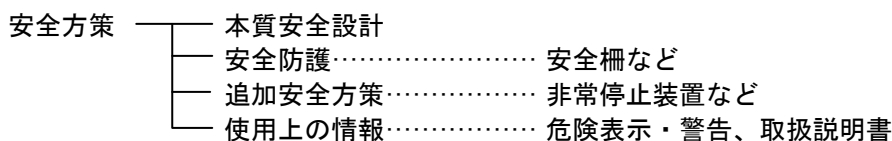
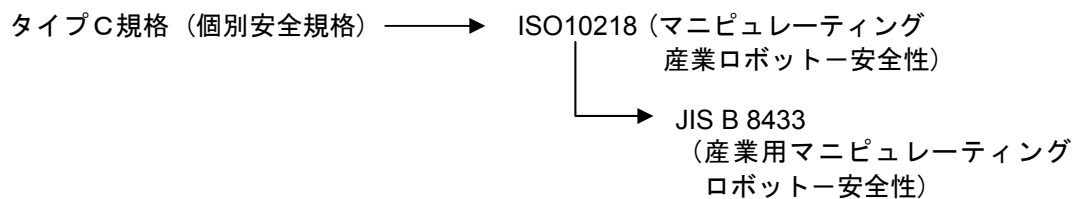
- この取扱説明書は本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目　次

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ………特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等） ………… 産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等） ………… 産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条………産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

<table>
<tr><th>作業エリア</th><th>作業状態</th><th>駆動源の遮断</th><th>措　置</th><th>規　定</th></tr>
<tr><td rowspan="2">可動範囲外</td><td rowspan="2">自動運転中</td><td rowspan="2">しない</td><td>運転開始の合図</td><td>104 条</td></tr>
<tr><td>柵、囲いの設置等</td><td>150 条の 4</td></tr>
<tr><td rowspan="13">可動範囲内</td><td rowspan="6">教示等の
作業時</td><td>する
（運転停止含む）</td><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td rowspan="5">しない</td><td>作業規定の作成</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>直ちに運転を停止できる措置</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 3</td></tr>
<tr><td>特別教育の実施</td><td>36 条 31 号</td></tr>
<tr><td>作業開始前の点検等</td><td>151 条</td></tr>
<tr><td rowspan="6">検査等の
作業時</td><td rowspan="2">する</td><td>運転を停止して行う</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">しない
（やむをえず運転中
に行う場合）</td><td>作業規定の作成</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>直ちに運転停止できる措置</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>作業中である旨の表示等</td><td>150 条の 5</td></tr>
<tr><td>特別教育の実施
（清掃・給油作業を除く）</td><td>36 条 32 号</td></tr>
</table>

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1） 単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2） 多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3） 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8□でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA，ISDA/ISPDA，ISWA/ISPWA，IF，FS，NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1～3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   IX-NNN（NNW,NNC）3515（H）
   IX-NNN（NNW,NNC）50□□（H）/60□□（H）/70□□（H）/80□□（H）
   IX-NSN5016（H）/6016（H）
   IX-TNN（UNN）3015（H）/3515（H）
   IX-HNN（INN）50□□（H）/60□□（H）/70□□（H）/80□□（H）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。したがって、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には2人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。 また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエーター～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラの AC 電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm^2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地は D 種（旧第三種、接地抵抗 100Ω 以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(4) 安全対策 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示およびプログラミング後は、1 ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	⚠ 危　険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠ 警　告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠ 注　意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	(!) お願い

1. 概要

X-SEL コントローラは、本オプションを搭載することにより、パソコンや上位計算機の通信媒体として最も普及したデファクトスタンダードである Ethernet インフラを利用したオープンなネットワーク環境での制御が可能となります。

(1) リモート I/O 制御(Modbus/TCP・EtherNet/IP)

X-SEL コントローラは、Modbus/TCP・EtherNet/IP によるリモート I/O 制御(入出力各々MAX.256点)に対応可能です。

Modbus/TCP は、シリアル通信に使用されている Modbus プロトコルを Ethernet 上に適用したものです。

※ EtherNet/IP は P/Q タイプ(メインアプリ部 Ver.1.05 以後)、および PX/QX タイプ(メインアプリ部 Ver.0.51 以後)だけが対応しています。また、EtherNet/IP を使用するには、EtherNet/IP に対応したインタフェースボードが必要です。

(2) メッセージ通信

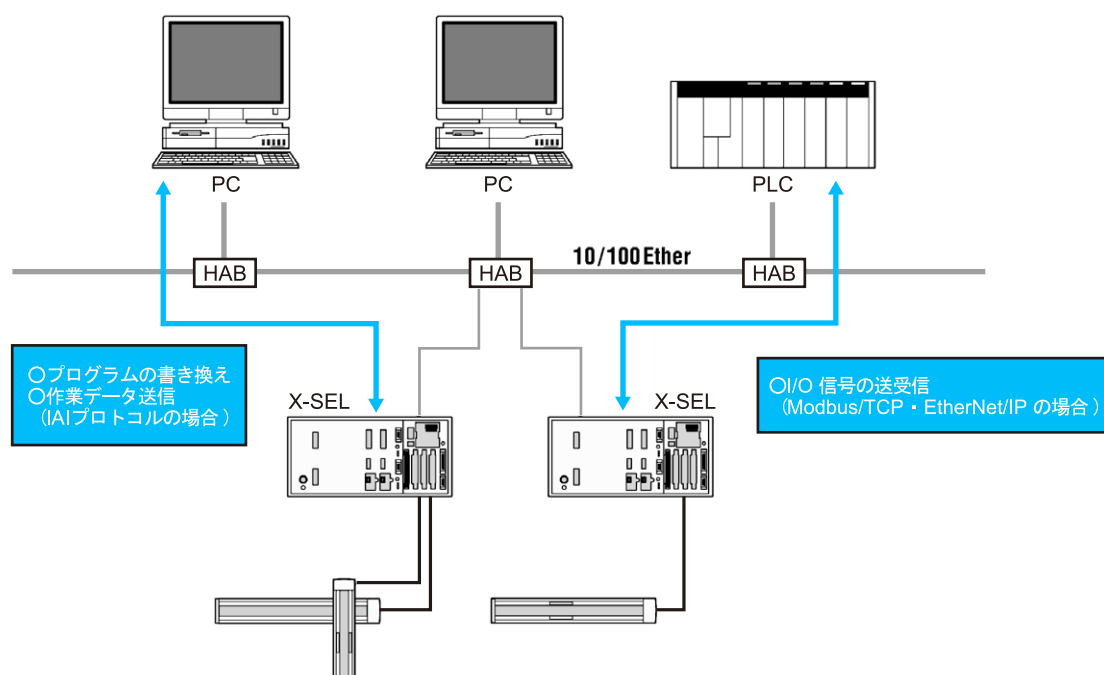
X-SEL コントローラの RS232C 通信機能でサポートしていた通信を、Ethernet で行うことができます。

・IAI プロトコル B/TCP

シリアル通信 IAI プロトコル B の対応が可能です。

X-SEL コントローラのパソコン対応ソフトの接続ができます。

・SEL プログラムによる送受信(4チャンネル)

X-SEL コントローラのシリアル通信とほぼ同一体系の送受信コマンドによる ASCII ベース、デリミタ管理通信を4チャンネルサポートしています。

X-SEL イーサネットオプションの機能体系を以下に示します。
機能選択はパラメータによって行い、ネットワーク環境関連パラメータの設定も行う必要があります。

2. インタフェース仕様

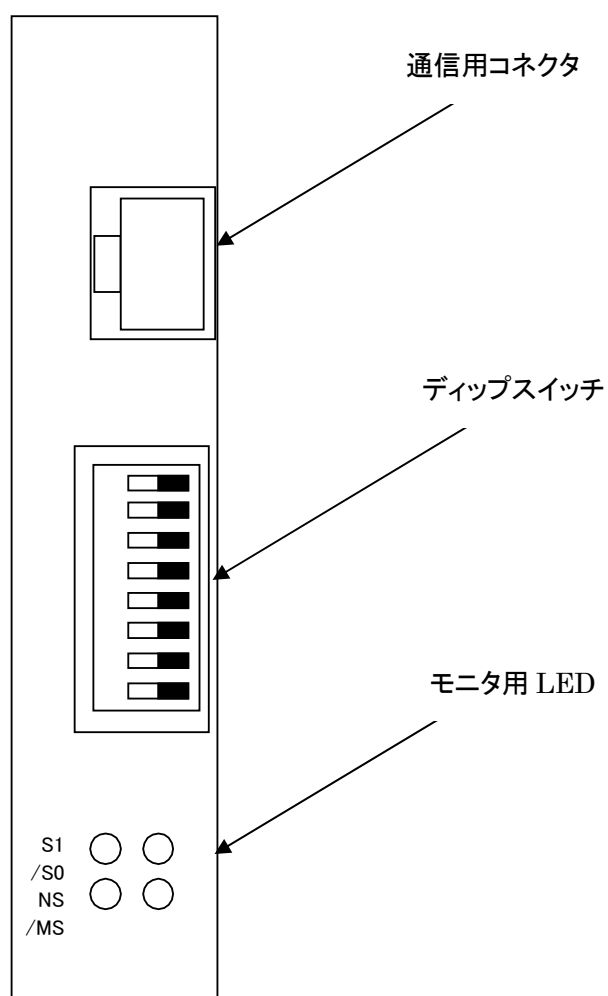
<table>
<tr><td>項　　目</td><td colspan="6">仕　　　　　　　様</td></tr>
<tr><td>ﾈｯﾄﾜｰｸ仕様</td><td colspan="6">10BASE-T/100BASE-T（ｵｰﾄﾈｺﾞｼｴｰｼｮﾝ）</td></tr>
<tr><td>通信規格</td><td colspan="6">IEEE802.3</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td colspan="6">10/100Mbps（ｵｰﾄﾈｺﾞｼｴｰｼｮﾝ）</td></tr>
<tr><td rowspan="13">ﾌﾟﾛﾄｺﾙ</td><td colspan="5">ﾘﾓｰﾄ I/O</td><td rowspan="2">TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信</td></tr>
<tr><td colspan="3">Open　Modbus/TCP</td><td colspan="2">EtherNet/IP</td></tr>
<tr><td rowspan="11">サポートコマンド</td><td>Class 1</td><td>Read Coil</td><td rowspan="11">Class 1
Class 3
UCMM</td><td rowspan="11">ｻｲｸﾘｯｸ通信
ｺﾈｸｼｮﾝ型
非ｺﾈｸｼｮﾝ型</td><td rowspan="11">1. IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP
2. SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる送受信
（4 ﾁｬﾝﾈﾙ）</td></tr>
<tr><td>Class 1</td><td>Read Input Discretes</td></tr>
<tr><td>Class 0</td><td>Read multiple registers</td></tr>
<tr><td>Class 1</td><td>Read Input registers</td></tr>
<tr><td>Class 1</td><td>Write Coils</td></tr>
<tr><td>Class 1</td><td>Write Single register</td></tr>
<tr><td>Class 1</td><td>Read Exception status</td></tr>
<tr><td>Class 2</td><td>Force multiple Coils</td></tr>
<tr><td>Class 0</td><td>Force multiple registers</td></tr>
<tr><td>Class 2</td><td>Mask Write register</td></tr>
<tr><td>Class 2</td><td>Read/Write registers</td></tr>
<tr><td>コネクタ</td><td colspan="6">RJ-45</td></tr>
<tr><td>ケーブル</td><td colspan="6">カテゴリ 5UTP ツイストケーブル（注）</td></tr>
</table>

（注）イーサネットケーブルは、接続環境に応じて、ストレート/クロスを選択して下さい。

[通常]

コントローラ⇔HUB　　　：ストレート
コントローラ⇔コントローラ　：クロス
コントローラ⇔パソコン　　：クロス

３．インタフェースボード

３．１　各部の名称

（注）ディップスイッチは，IP アドレスの最下位バイトを設定するものですが，X-SEL システムでは，コントローラのパラメータで IP アドレスを設定するためディップスイッチは使用しません．
全て OFF にしてください．（どのような設定になっていても何の影響もありません）

3．2 モニタ用 LED の表示

インタフェースボード前面に設けられた4つの LED によって、ボードの動作状態や Ethernet への接続状態を確認することができます。

※ 動作状態・接続状態を表す LED の表示は Modbus/TCP と EtherNet/IP で異なります。

●Modbus/TCP または TCP/IP メッセージ通信の場合

LED	色	状態	定義	説明（要因）	
				Open Modbus/TCP（ﾘﾓｰﾄI/O）	TCP/IPﾒｯｾｰｼﾞ通信
S0 (LINK)	ー	消灯	未リンク	・イーサネットに接続されていないことを示します。	
	緑	全点灯	リンク	・イーサネットに接続されています。	
S1 (TRX)	ー	消灯	パケットなし	・TCP/IP のパケットの送・受信が無いことを示します。	
	緑	全点灯	パケット検出	・TCP/IP のパケットの送受信中に点灯します。	
MS	ー	消灯	電源供給無し	・X-SEL システムからボードに電源が供給されていない。 ・インタフェースボードの初期化が完了していない。 ・インタフェースボードがリセット中。 ・UTP ケーブル未接続。	
	緑	全点灯	デフォルト IP 動作	・コントローラから IP アドレスが指定されずに動作している状態（基本的には起こりえない）	
		1Hz 点滅	正常動作中	・コントローラからの制御でサーバが正常に立ち上がっていることを示します。	
	赤	全点灯	IP 重複	・イーサネット上で IP アドレスの重複を検出しました。	
		点滅	致命的故障	・モジュール MAC アドレス異常（1Hz 点滅） ・ネットワーク定義読み込み異常（2Hz 点滅） ・その他のモジュール異常(4Hz 点滅）	
NS	ー	消灯	Modbus/TCP コネクションなし	・Modbus/TCP のコネクションが確立されていないことを示します。	・TCP/ＩＰﾒｯｾｰｼﾞ通信の場合は、点灯しません。
	緑	点滅	Modbus/TCP コネクション確立	・Modbus/TCP のコネクションが確立されていることを示します。 （点滅周期がコネクションの数を示します。…1Hz→1 コネクション，2Hz→2コネクション・・・・・）	―――

●EtherNet/IP の場合

LED	色	状態	定義	説明（要因）
				EtherNet/IP
S0 (LINK)	ー	消灯	未リンク	・イーサネットに接続されていないことを示します。
	緑	全点灯	リンク	・イーサネットに接続されています。
S1 (TRX)	ー	消灯	パケットなし	・TCP/IP のパケットの送受信が無いことを示します。
	緑	全点灯	パケット検出	・TCP/IP のパケットの送受信中に点灯します。
MS	ー	消灯	電源供給無し	・X-SEL システムからボードに電源が供給されていない。 ・インタフェースボードの初期化が完了していない。 ・インタフェースボードがリセット中。 ・UTP ケーブル未接続。
	緑	全点灯	正常動作中	・コントローラからの制御でアダプタが正常に立ち上がっていることを示します。
		点滅	未リンク	・ネットワークが構築されていない、またはアイドル状態。
	赤	全点灯	致命的故障	・復旧不可能な致命的故障を検出（モジュール異常等）。
		点滅	軽微故障	・復旧可能な軽微故障を検出（IP アドレス重複検出等）。
NS	ー	消灯	電源供給無し	・X-SEL システムからボードに電源が供給されていない。 ・IP アドレスが設定されていない。
	緑	全点灯	コネクション確立	・オンライン中でコネクションが確率されていることを示します。
		点滅	コネクション未確立	・オンライン中でコネクションが確率されていないことを示します。
	赤	点灯	致命的故障	・IP アドレスの重複等を検出。
		点滅	コネクションタイムアウト	・コネクションのタイムアウトを検出。

（網掛け）部が正常な動作中の表示です。

４．リモートI/O（Modbus/TCP・EtherNet/IP）

４．１　イーサネット環境の設定

X-SEL コントローラには、I/O パラメータ内に Modbus/TCP・EtherNet/IP 動作を司るための IP アドレス等、ネットワーク定義の領域が用意されています。
ネットワーク環境にあわせてパラメータ設定を行なってから、ネットワークに接続してください。設定を行なわずに接続をした場合、ネットワーク上の他の機器も正常な通信が行なえなくなる可能性があります。
※EtherNet/IP は X－SEL コントローラ P/Q/PX/QX タイプ(対応バージョンは、1.概要　参照)だけが対応しています。また、EtherNet/IP を使用するには、EtherNet/IP に対応したインタフェースボードが必要です。

【I/O ﾊﾟﾗﾒｰﾀ】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　　考
129	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 10	1H	0H～ FFFFFFFFH	ｲｰｻﾈｯﾄ動作規定 ﾋﾞｯﾄ 0-3:ﾘﾓｰﾄ I/O 0:非使用 1:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ無効) 2:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ有効) 3:EtherNet/IP 使用 ﾋﾞｯﾄ 4-7:TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信 (0:非使用　1:使用) ﾋﾞｯﾄ 8-31:未使用
130	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(H)	0030H	参照値(HEX)	下位 2 ﾊﾞｲﾄのみ有効（設定できません。）
131	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(L)	11H	参照値(HEX)	（設定できません。）
132	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(H)	192	1～255	※0 および、127 は、設定禁止
133	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(MH)	168	0～255	
134	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(ML)	0	0～255	
135	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(L)	1	1～254	※0 および、255 は、設定禁止
136	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(H)	255	0～255	
137	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(MH)	255	0～255	
138	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(ML)	255	0～255	
139	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(L)	0	0～255	
140	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(H)	0	0～255	
141	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(MH)	0	0～255	
142	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(ML)	0	0～255	
143	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(L)	0	0～255	

（注）１．Modbus/TCP 動作を行うためには I/O パラメータ129番を1に設定してください。
　　　　EtherNet/IP 動作を行うためには I/O パラメータ129番を3に設定してください。
　　　２．コントローラ側の Modbus/TCP のポート番号は502固定です。
　　　３．コントローラ側の EtherNet/IP のポート番号は44818、2222を使用します。

4．2 リモートI/O の設定方法

Modbus/TCP･EtherNet/IP のリモート I/O だけでシステムを構成し、入出力ポート割付指定を固定割付とし、入出力ﾎﾟｰﾄ番号を指定します。

4．2．1 Modbus/TCP または EtherNet/IP だけの場合（拡張 I/O ﾎﾞｰﾄﾞ無し）

Modbus/TCP･EtherNet/IP のリモート I/O だけでシステムを構成し、標準 I/O ポートを Modbus/TCP･EtherNet/IP 上にマップするものであり、I/O ボードによる外部機器との接続を一切行なわない場合の設定です。

【I/O ﾊﾟﾗﾒｰﾀ : XSEL-J/K/JX/KX】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
1	入出力ﾎﾟｰﾄ割付種別	0	0～20	0：固定割付 　I/O ポート番号をパラメータで指定します。 1：自動割付（優先順位：ｽﾛｯﾄ1～）
2	標準 I/O 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	0	-1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 0：Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄDIを 0 番から割り付ける。
3	標準 I/O 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	300	-1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 300： Modbus/TCP リモート DO を 300 番から割り付ける。
4	拡張 I/O1 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O2)	-1	-1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O1　DI なし
5	拡張 I/O1 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O2)	-1	-1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O1　DO なし
6	拡張 I/O2 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	-1	-1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O2　DI なし
7	拡張 I/O2 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	-1	-1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O2　DOなし
8	拡張 I/O3 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	-1	-1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O3　DI なし
9	拡張 I/O3 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	-1	-1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） -1：拡張 I/O3　DOなし
10	標準 I/O 異常監視(I/O1)	2	0～5	0：非監視 1：監視 2：監視（24VI/O 電源関連ｴﾗｰ非監視） 3：監視（24VI/O 電源関連ｴﾗｰだけ監視）
11	拡張 I/O1 異常監視(I/O2)	0	0～5	
12	拡張 I/O2 異常監視(I/O3)	0	0～5	
13	拡張 I/O3 異常監視(I/O4)	0	0～5	
14	ﾈｯﾄﾜｰｸ I/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 入力使用ﾎﾟｰﾄ数	n	0～256	Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄ DI のﾋﾞｯﾄ数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
15	ﾈｯﾄﾜｰｸ I/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 出力使用ﾎﾟｰﾄ数	m	0～256	Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄ DO のﾋﾞｯﾄ数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)

（注） Modbus/TCP でワードレジスタを使用する場合は、リモート I/O 先頭番号（入出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.：I/O パラメータ2,3）を16ビットバウンダリで、またリモート I/O ビット数（入出力使用ﾎﾟｰﾄ数：I/O パラメータ14,15）を16の倍数で設定してください。

【I/0 パラメータ:XSEL-P/Q/PX/QX】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
1	入出力ポート割付種別	0	0～20	0: 固定割付 I/O ポート番号をパラメータで指定します。 1: 自動割付(優先順位:スロット 1～)
2	標準 I/O 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O1)	−1	−1～599	0+(8 の倍数) (マイナス時無効)
3	標準 I/O 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O1)	−1	−1～599	300+(8 の倍数) (マイナス時無効)
4	拡張 I/O1 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O2)	−1	−1～599	0+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O1 DI なし
5	拡張 I/O1 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O2)	−1	−1～599	300+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O1 DO なし
6	拡張 I/O2 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O3)	−1	−1～599	0+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O2 DI なし
7	拡張 I/O2 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O3)	−1	−1～599	300+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O2 DO なし
8	拡張 I/O3 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O4)	−1	−1～599	0+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O3 DI なし
9	拡張 I/O3 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O4)	−1	−1～599	300+(8 の倍数) (マイナス時無効) −1 : 拡張 I/O3 DO なし
10	標準 I/O 異常監視(I/O1)	0	0～5	0: 非監視 1: 監視 2: 監視(24VI/O 電源関連エラー非監視) 3: 監視(24VI/O 電源関連エラーだけ監視)
11	拡張 I/O1 異常監視(I/O2)	0	0～5	
12	拡張 I/O2 異常監視(I/O3)	0	0～5	
13	拡張 I/O3 異常監視(I/O4)	0	0～5	
14	ネットワークI/Fカードリモート 入力使用ポート数	n	0～256	入力ポート数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
15	ネットワークI/Fカードリモート 出力使用ポ−ト数	m	0～256	出力ポ−ト数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
16	ネットワーク I/F モジュール 固定割付時入力ポート開始 No.	0	−1～599	0+(8 の倍数) (マイナス時無効)
17	ネットワーク I/F モジュール 固定割付時出力ポート開始 No.	300	−1～599	300+(8 の倍数) (マイナス時無効)
18	ネットワーク I/F モジュール 異常監視	1	0～5	0: 非監視 1: 監視

(注)　Modbus/TCP でワードレジスタを使用する場合は、リモート I/O 先頭番号(入出力ポート開始 No.:I/O パラメータ 2,3)を 16 ビットバウンダリで、またリモート I/O ビット数(入出力使用ポート数:I/O パラメータ 14,15)を 16 の倍数で設定してください。

4．2．2 拡張 I/O ボードを併用（Modbus/TCP・EtherNet/IP+拡張 I/O）する場合

標準 I/O ポートを Modbus/TCP・EtherNet/IP 上にマップ（入力ﾎﾟｰﾄ開始 No. 0, 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No. 300）し、I/O ボードを入力ﾎﾟｰﾄ開始 No. 200, 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No. 500 から割り付けて使用する場合の設定例です。

【I/O ﾊﾟﾗﾒｰﾀ : XSEL-J/K/JX/KX】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
1	入出力ﾎﾟｰﾄ割付種別	0	0～20	0：固定割付 I/O ポート番号をパラメータで指定します。 1：自動割付（優先順位：ｽﾛｯﾄ1～）
2	標準 I/O 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	0	−1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 0：Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄDIを 0 番から割り付ける。
3	標準 I/O 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	300	−1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 300： Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄ DO を 300 番から割り付ける。
4	拡張 I/O1 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O2)	200	−1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 拡張 I/O1 の DI を 200 番から割り付ける。
5	拡張 I/O1 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O2)	500	−1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） 拡張 I/O1 の DO を 500 番から割り付ける。
6	拡張 I/O2 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	−1	−1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） −1：拡張 I/O2　DI なし
7	拡張 I/O2 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	−1	−1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） −1：拡張 I/O2　DOなし
8	拡張 I/O3 固定割付時 入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	−1	−1～599	0＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） −1：拡張 I/O3　DI なし
9	拡張 I/O3 固定割付時 出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	−1	−1～599	300＋（8 の倍数）（ﾏｲﾅｽ時無効） −1：拡張 I/O3　DOなし
10	標準 I/O 異常監視(I/O1)	2	0～5	0：非監視 1：監視 2：監視（24VI/O 電源関連ｴﾗｰ非監視） 3：監視（24VI/O 電源関連ｴﾗｰだけ監視）
11	拡張 I/O1 異常監視（I/O2）	1	0～5	
12	拡張 I/O2 異常監視（I/O3）	0	0～5	
13	拡張 I/O3 異常監視（I/O4）	0	0～5	
14	ﾈｯﾄﾜｰｸ I/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 入力使用ﾎﾟｰﾄ数	n	0～256	Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄ DI のﾋﾞｯﾄ数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
15	ﾈｯﾄﾜｰｸ I/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 出力使用ﾎﾟｰﾄ数	m	0～256	Modbus/TCP ﾘﾓｰﾄDOのﾋﾞｯﾄ数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)

（注） 1．総 DI, 総 DO 数ともに 300 以下となるように設定してください。
2．最終の DI 番号は299以下、最終の DO 番号は599以下となるように設定してください。
3．Modbus/TCP でワードレジスタを使用する場合は、リモートI/O 先頭番号（入出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.：I/O パラメータ2,3）を16ビットバウンダリで、またリモートI/O ビット数（入出力使用ﾎﾟｰﾄ数：I/O パラメータ14,15）を16の倍数で設定してください。

【I/0 パラメータ : XSEL-P/Q/PX/QX】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
1	入出力ポート割付種別	0	0～20	0:固定割付 　I/O ポート番号をパラメータで指定します。 1:自動割付(優先順位:スロット 1～)
2	標準 I/O 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O1)	200	-1～599	0+(8 の倍数)(マイナス時無効)
3	標準 I/O 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O1)	500	-1～599	300+(8 の倍数)(マイナス時無効)
4	拡張 I/O1 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O2)	-1	-1～599	0+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O1 DI なし
5	拡張 I/O1 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O2)	-1	-1～599	300+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O1 DO なし
6	拡張 I/O2 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O3)	-1	-1～599	0+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O2 DI なし
7	拡張 I/O2 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O3)	-1	-1～599	300+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O2 DO なし
8	拡張 I/O3 固定割付時 入力ポート開始 No.(I/O4)	-1	-1～599	0+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O3 DI なし
9	拡張 I/O3 固定割付時 出力ポート開始 No.(I/O4)	-1	-1～599	300+(8 の倍数)(マイナス時無効) -1:拡張 I/O3 DO なし
10	標準 I/O 異常監視(I/O1)	1	0～5	0:非監視 1:監視 2:監視(24VI/O 電源関連エラー非監視) 3:監視(24VI/O 電源関連エラーだけ監視)
11	拡張 I/O1 異常監視(I/O2)	0	0～5	
12	拡張 I/O2 異常監視(I/O3)	0	0～5	
13	拡張 I/O3 異常監視(I/O4)	0	0～5	
14	ネットワークI/Fカードリモート 入力使用ポート数	n	0～256	入力ポート数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
15	ネットワークI/Fカードリモート 出力使用ポート数	m	0～256	出力ポート数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
16	ネットワーク I/F モジュール 固定割付時入力ポート開始No.	0	-1～599	0+(8 の倍数)(マイナス時無効)
17	ネットワーク I/F モジュール 固定割付時出力ポート開始No.	300	-1～599	300+(8 の倍数)(マイナス時無効)
18	ネットワーク I/F モジュール 異常監視	1	0～5	0:非監視 1:監視

(注) Modbus/TCP でワードレジスタを使用する場合は、リモート I/O 先頭番号(入出力ポート開始 No.:I/O パラメータ 2, 3)を 16 ビットバウンダリで、またリモート I/O ビット数(入出力使用ポート数:I/O パラメータ 14, 15)を 16 の倍数で設定してください。

４．３　例外ステータス(ExceptionStatus)のサポート設定方法

Modbus/TCP が有する ExceptionCode を用いて X-SEL コントローラのエラー状態（エラー番号の上位 2 デジット）をホスト側に通知する機能をサポートしています。

IO パラメータの No. １２９のビット 0-3 を２（HEX）とすることにより, X-SEL コントローラでエラーが発生した場合に上位コントローラに対して Modbus/TCP 経由でエラーを通知することが可能となります.
EXCEPTION ステータスには、システムエラーNo.(3 ディジット)のうち、上位 2 ディジット(1 バイト)が格納されます。この EXCEPTION ステータスを使用する場合は、X-SEL コントローラ取扱説明書の「エラーレベル管理について」の説明を参照し、エラーレベルに応じた処置を行ってください。

（注）EXCEPTION ステータス(2 ディジット)では、システムエラーNo.の特定はできません。（エラーNo.は、3 ディジットのため）

4．4　Modbus/TCP アドレスと X-SEL I/O の対応

Modbus/TCP では、ビットアドレッシングでもワードアドレッシングでも同一のオブジェクトに対してアドレッシングすることが可能です。
X-SEL コントローラの DI 領域（0 番から始まり最大 299 番までのビット番号が定義可能である）は Modbus/TCP でのワードアドレス 0x400(1024)番地（PC 側から見た Coil,Holding Register）にマップされます。
X-SEL コントローラの DO 領域（300 番から始まり最大 599 番までのビット番号が定義可能である）は Modbus/TCP でのワードアドレス 0x000(0)番地（PC 側から見た Input Discrete,Input Register）にマップされます。

X-SEL コントローラの DI のアドレッシングと Modbus でのアドレッシングが異なっているため以下の 2 点に注意する必要があります。

1. バイトバウンダリ境界内の１バイトの番号順が逆転しています。

（例）X-SEL　DI7番　→　Modbus　ビットアドレス１番地（Modbus/TCP のビットアドレス０）
　　DI0番　→　Modbus　ビットアドレス８番地（Modbus/TCP のビットアドレス７）

2. X-SEL コントローラからのレジスタアクセスを IN,INB,OUT,OUTB 命令で行なった場合、上位バイトと下位バイトが反転します。

（例）X-SEL　DO３００番から１６ビットに０x１２３４を書き込む
　　→　Modbus　入力レジスタ0番地（Modbus/TCP のビットアドレス０）
　　DI0番　→　Modbus　ビットアドレス８番地（Modbus/TCP のビットアドレス７）

FMIO 命令（X-SEL ｺﾝﾄﾛｰﾗ取扱説明書 「第 2 章　命令語の説明」の項参照）により、モトローラ・インテルの両フォーマットに対応することができます。FMIO 命令は、IN,OUT 命令でのエンディアントを変える命令であり、フォーマット種別＝１として FMIO 命令を実行した後に入出力を行なうと、バイト順番を MODBUS/TCP と整合することができます。FMIO命令はその命令を実行したタスクに限り有効な命令です.

次ページにその対応表を示します.

4．4．1 リトルエンディアン動作時

X-SEL コントローラの DI,DO 操作命令のエンディアンのデフォルトはリトルエンディアンとなっています。この場合、 X-SEL コントローラが行なった IN,INB,OUT,OUTB 命令でワード操作のアクセスを行ったリモートI/O 部を、MODBUS/TCP でワードアクセスを行うと X-SEL 側のデータと上位バイトと下位バイトが反転します。

以下に示す例は、MODBUS/TCP のリモートI/O として、X-SEL の先頭 DO 番号(=300)から256ビットを割り付けた場合のものです。

（注） リモートI/O は連続した番号でしか定義できません。
　　割り付け可能先頭番号は、300＋8n(31≧n≧0)
　　割付可能総ビット数の制限は、割付リモートI/O バイト数をmとして m+n<32 ＆ 32≧m

【MODBUS/TCP 入力領域（X-SEL DO 領域 300～割付）】

ｱﾄﾞﾚｽ	BIT7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
X-SEL DO	307	306	305	304	303	302	301	300
Modbus/TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	0	1	2	3	4	5	6	7
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	0 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008
Modbus 入力レジスタ	30001 下位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DO	315	314	313	314	315	310	309	308
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	8	9	10	11	12	13	14	15
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	0 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10009	10010	10011	10012	10013	10014	10015	10016
Modbus 入力レジスタ	30001 上位ﾊﾞｲﾄ							
:								
:								
X-SEL DO	547	546	545	544	543	542	541	540
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	240	241	242	243	244	245	246	247
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	15 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10248	10249	10250	10251	10252	10253	10254	10255
Modbus 入力レジスタ	30016 下位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DO	555	554	553	552	551	550	549	548
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	15 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	248	249	250	251	252	253	254	255
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10249	10250	10251	10252	10253	10254	10255	10256
Modbus 入力レジスタ	30016 上位ﾊﾞｲﾄ							
	使用できません							

入力ｽﾃｰﾀｽ:　input discretes　single bit, provided by an I/O system, read-only
出力コイル:　output discretes　single bit, alterable by an application program, read-write
入力レジスタ:　input registers　16-bit quantity, provided by an I/O system, read-only
出力レジスタ:　output registers　16-bit quantity, alterable by an application program, read-write

出力領域は次ページに示します。

【MODBUS/TCP 出力領域(X-SEL　DI 領域 300～割付)FMIO＝0 の場合】

ｱﾄﾞﾚｽ	BIT7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
X-SEL DI	7	6	5	4	3	2	1	0
Modbus/TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16384	16385	16386	16387	16388	16389	16390	16391
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1024 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	1	2	3	4	5	6	7	8
Modbus 保持レジスタ	40001 下位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DI	15	14	13	14	15	10	9	8
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16392	16393	16394	16395	16396	16397	16398	16399
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1024 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	9	10	11	12	13	14	15	16
Modbus 保持レジスタ	40001 上位ﾊﾞｲﾄ							
:								
:								
X-SEL DI	247	246	245	244	243	242	241	240
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16624	16625	16626	16627	16628	16629	16630	16631
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1039 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	241	242	243	244	245	246	247	248
Modbus 保持レジスタ	40016 下位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DI	255	254	253	252	251	250	249	248
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16632	16633	16634	16635	16636	16637	16638	16639
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1039 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	249	250	251	252	253	254	255	256
Modbus 保持レジスタ	40016 上位ﾊﾞｲﾄ							
	使用できません							

４．４．２ ビッグエンディアン動作時

MODBUS/TCP とX-SEL コントローラのワードの扱いを同様にする場合は、X-SEL の各タスクでDI,DO 操作命令を実行する前に、FMIO 命令でI/O 操作モードをビッグエンディアンに設定する必要が有ります。

この場合、X-SEL コントローラが行なったIN,INB,OUT,OUTB 命令でワード操作のアクセスを行ったリモート I/O 部を、MODBUS/TCP でワードアクセスを行っても、同様のデータとして扱うことができます。

以下に示す例は、MODBUS/TCP のリモートI/O として、X-SEL の先頭 DO 番号(=300)から256ビットを割り付けた場合のものです.

４．２．２ リトルエンディアン動作時とは、ワードレジスタのバイトの順番が異なっているだけです。

（注） リモートI/O は連続した番号でしか定義できません。
割り付け可能先頭番号は、300＋8n(31≧n≧0)
割付可能総ビット数の制限は、割付リモートI/O バイト数をmとして m+n<32 & 32≧m

【MODBUS/TCP 入力領域（X-SEL DO 領域 300～割付）】

ｱﾄﾞﾚｽ	BIT7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
X-SEL DO	307	306	305	304	303	302	301	300
Modbus/TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	0	1	2	3	4	5	6	7
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	0 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008
Modbus 入力レジスタ	30001 上位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DO	315	314	313	314	315	310	309	308
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	8	9	10	11	12	13	14	15
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	0 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10009	10010	10011	10012	10013	10014	10015	10016
Modbus 入力レジスタ	30001 下位ﾊﾞｲﾄ							
:								
:								
X-SEL DO	547	546	545	544	543	542	541	540
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	240	241	242	243	244	245	246	247
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	15 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10248	10249	10250	10251	10252	10253	10254	10255
Modbus 入力レジスタ	30016 上位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DO	555	554	553	552	551	550	549	548
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	15 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	248	249	250	251	252	253	254	255
Modbus 入力ｽﾃｰﾀｽ	10249	10250	10251	10252	10253	10254	10255	10256
Modbus 入力レジスタ	30016 下位ﾊﾞｲﾄ							
	使用できません							

入力ｽﾃｰﾀｽ: input discretes single bit, provided by an I/O system, read-only
出力コイル: output discretes single bit, alterable by an application program, read-write
入力レジスタ: input registers 16-bit quantity, provided by an I/O system, read-only
出力レジスタ: output registers 16-bit quantity, alterable by an application program, read-write

出力領域は次ページに示します。

【MODBUS/TCP 出力領域(X-SEL DI 領域 300～割付時)FMIO＝0 の場合】

ｱﾄﾞﾚｽ	BIT7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
X-SEL DI	7	6	5	4	3	2	1	0
Modbus/TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16384	16385	16386	16387	16388	16389	16390	16391
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1024 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	1	2	3	4	5	6	7	8
Modbus 保持レジスタ	40001 上位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DI	15	14	13	14	15	10	9	8
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16392	16393	16394	16395	16396	16397	16398	16399
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1024 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	9	10	11	12	13	14	15	16
Modbus 保持レジスタ	40001 下位ﾊﾞｲﾄ							
:								
:								
X-SEL DI	247	246	245	244	243	242	241	240
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16624	16625	16626	16627	16628	16629	16630	16631
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1039 上位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	241	242	243	244	245	246	247	248
Modbus 保持レジスタ	40016 上位ﾊﾞｲﾄ							
X-SEL DI	255	254	253	252	251	250	249	248
Modbus /TCP ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽ	16632	16633	16634	16635	16636	16637	16638	16639
Modbus /TCP ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ	1039 下位ﾊﾞｲﾄ							
Modbus 出力コイル	249	250	251	252	253	254	255	256
Modbus 保持レジスタ	40016 下位ﾊﾞｲﾄ							
	使用できません							

４．５　Modbus/TCP システムへのインストール

X-SEL コントローラを、イーサネット上の Modbus/TCP で運用するための、特別なツール等は必要ありません。

コントローラのパラメータを設定し、イーサネットケーブルを接続し、電源を投入すればコントローラ内の Modbus/TCP サーバが立ち上がり、リモート I/O 制御が可能となります。

MODBUS/TCP のイーサネットポート番号は５０２番に固定となっています。

OPC（OLE for Process Control）サーバや、その他の MODBUS/TCP ソフトウエアで X-SEL コントローラの IP アドレスの５０２ポートを指定することにより、MODBUS/TCP のコネクションが確立されます。

コントローラのネットワーク設定が正常に行なわれているかは、Pingコマンド（MS-DOSプロンプト —Windows NT/2000 ではコマンドプロンプト—による、TCP/IPのIPレベルで通信ができるかどうかを確認するコマンド）等で確認してください。

４．６　EtherNet/IP システムへのインストール

EtherNet/IP は P/Q タイプ(メインアプリ部 Ver.1.05 以後)、および PX/QX タイプ(メインアプリ部 Ver.0.51 以後)だけが対応しています。

また、EtherNet/IP を使用するには、EtherNet/IP に対応したインタフェースボードが必要です。

EtherNet/IP に対応したインタフェースボードをコントローラに組み込み後、コントローラのパラメータを設定し、イーサネットケーブルを接続し、電源を投入すればコントローラの EtherNet/IP アダプタ(スレーブ相当)が立ち上がり、リモート I/O 制御が可能となります。

EtherNet/IP ではイーサネットポート番号４４８１８番、２２２２番を使用します。

EtherNet/IP ソフトウェアで X-SEL コントローラの IP アドレスの４４８１８ポートを指定することにより、EtherNet/IP のコネクションが確立されます。

コントローラのネットワーク設定が正常に行われているかは、Pingコマンド(MS-DOSプロンプトによる、TCP/IP の IP レベルで通信ができるかどうかを確認するコマンド)等で確認してください。

設定ファイル(EDS)は、当社ホームページからダウンロードできます。

（注）ネットワークコンフィグレータからのリセットコマンドにより、ネットワークモジュールがリセットされ、「D5C：フィールドバスエラー(アクセス権開放エラー)」等が発生する場合があります。その場合、コントローラの電源再投入を行ってください。

5. IAIプロトコル B/TCP

シリアル通信 IAI プロトコル B の伝文フォーマットを TCP パケットに埋め込んだプロトコルです。コントローラは、接続方法(クライアント or サーバー)に関わらず、プロトコル上のスレーブをサポートします。
(接続相手が必ずプロトコル上のマスターとなります。)

5.1 イーサネット環境の設定

X-SEL コントローラには、I/O パラメータ内に IAI プロトコル B/TCP 動作を司るための IP アドレス等、ネットワーク定義の領域が用意されています。

「I/O パラメータ No.129 ネットワーク属性 10 ビット 4-7」に、
1:TCP/IP メッセージ通信使用
を設定し、
「I/O パラメータ No.124 ネットワーク属性 5 ビット 0-3(MANU モード) or 4-7(AUTO モード)」に、
1:クライアント(自ポート番号自動割付)
または、
3:サーバ(自ポート番号指定)
を設定する事により、IAI プロトコル B/TCP 機能が選択されます。

ネットワーク環境にあわせてパラメータ設定を行なってから、ネットワークに接続してください。設定を行なわずに接続をした場合、ネットワーク上の他の機器も正常な通信が行なえなくなる可能性があります。

【I/O ﾊﾟﾗﾒｰﾀ】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
124	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 5	（MANU ﾓｰﾄﾞ） 1H または 3H （AUTO ﾓｰﾄﾞ） 10H または 30H	0H～ FFFFFFFFH	ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ｲｰｻﾈｯﾄｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ種別 0:不使用 1:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号自動割付) (2:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号指定) → 接続相手電源遮断等により、 close 応答確認できない場合、 以後約 10 分程度、open すると ｴﾗｰになる等のﾃﾞﾊﾞｲｽ制約 ある為、推奨しません。) 3:ｻｰﾊﾞ（自ﾎﾟｰﾄ番号指定) ※注意:ｻｰﾊﾞｰﾎﾟｰﾄ 1 ﾁｬﾝﾈﾙ当たり の同時接続ｸﾗｲｱﾝﾄ数=1 ﾋﾞｯﾄ 0-3:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP（MANU ﾓｰﾄﾞ） ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 4-7:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP（AUTO ﾓｰﾄﾞ） ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 8-11:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 31 ﾋﾞｯﾄ 12-15:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 32 ﾋﾞｯﾄ 16-19:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 33 ﾋﾞｯﾄ 20-23:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 34 ※IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP MANU/AUTO 各ﾓｰﾄﾞにおける自ﾎﾟｰﾄ番号･ｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ種別･接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ･接続先ﾎﾟｰﾄ番号ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定が完全に一致していない場合は、MANU/AUTO ﾓｰﾄﾞ切替時、 一旦ｺﾈｸｼｮﾝが切断されます。
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
129	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 10	10H	0H～ FFFFFFFFH	ｲｰｻﾈｯﾄ動作規定 ﾋﾞｯﾄ 0-3:ﾘﾓｰﾄ I/O 0:非使用 1:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ無効) 2:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ有効) 3:EtherNet/IP 使用 ﾋﾞｯﾄ 4-7:TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信 0:非使用 1:使用 ﾋﾞｯﾄ 8-31:未使用
130	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(H)	0030H	参照値(HEX)	下位 2 ﾊﾞｲﾄのみ有効（設定できません。）
131	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(L)	11H	参照値(HEX)	（設定できません。）
132	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(H)	192	1～255	※0 および、127 は、設定禁止
133	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(MH)	168	0～255	
134	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(ML)	0	0～255	
135	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(L)	1	1～254	※0 および、255 は、設定禁止
136	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(H)	255	0～255	
137	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(MH)	255	0～255	
138	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(ML)	255	0～255	

139	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(L)	0	0～255	
140	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(H)	0	0～255	
141	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(MH)	0	0～255	
142	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(ML)	0	0～255	
143	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(L)	0	0～255	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
149	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(H)	192	1～255	※0 および、127 は、設定禁止
150	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(MH)	168	0～255	
151	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(ML)	0	0～255	
152	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(L)	100	1～254	※0 および、255 は、設定禁止
153	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 ﾎﾟｰﾄ番号（MANU ﾓｰﾄﾞ）	64611	0～65535	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ No.124 が、 ※ｻｰﾊﾞ設定の時、0 設定可 0=接続先ﾎﾟｰﾄ番号不問(IP ｱﾄﾞﾚｽだけをﾁｪｯｸ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ設定の時、0 設定不可
154	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(H)	192	1～255	※0、及び、127 は、設定禁止
155	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(MH)	168	0～255	
156	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(ML)	0	0～255	
157	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(L)	100	1～254	※0、及び、255 は、設定禁止
158	IAIﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 ﾎﾟｰﾄ番号（AUTO ﾓｰﾄﾞ）	64611	0～65535	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ No.124 が、 ※ｻｰﾊﾞ設定の時、0 設定可 0=接続先ﾎﾟｰﾄ番号不問(IP ｱﾄﾞﾚｽだけをﾁｪｯｸ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ設定の時、0 設定不可

（注） 1．弊社製パソコン対応ソフトと接続する場合は、「1:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号自動割付)」を設定して下さい。

2．弊社製パソコン対応ソフトと接続中、コントローラ側モードチェンジや、IAI プロトコルシリアル通信伝文受信等により、コントローラ側ポートが無効になった場合、パソコン対応ソフト側では「エラーNo.ECF ソケットエラー(PC)」を検出しますが、異常ではありません。

3．IAI プロトコル B/TCP MANU/AUTO 各モードに於ける自ポート番号･クライアント/サーバ種別･接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ･接続先ﾎﾟｰﾄ番号パラメータ設定が完全に一致していない場合は、MANU/AUTO のモードを切り換えると、一旦コネクションが切断されます。

4．MANU/AUTO モードに応じ、接続は、どちらか一方のポートとなります。

5．ポートは、以下のタイミングで有効となります。

- ･パワーON リセット後の初期化完了の時
- ･コントローラ初期化完了状態において、IAI プロトコルシリアル通信伝文の無受信が約５秒継続した時

6．ポートは、以下のタイミングで無効となります。

- ･IAI プロトコルシリアル通信伝文受信の時(ｼﾘｱﾙ通信優先：ﾊﾟｿｺﾝ対応ｿﾌﾄをｼﾘｱﾙ通信で、接続していると、ｲｰｻﾈｯﾄ接続は切断されます。)
- ･モードチェンジを行った時
- ･ソフトウェアリセットを行った時

7. コントローラ側をクライアントとして使用する時、接続失敗(refused,timed out,failed 等)を認識すると約 2 秒後に、再度接続トライを繰り返します。
8. 伝文フォーマットの詳細は、別冊の「X-SEL(直交用・IX スカラ用)シリアル通信仕様書(フォーマット B)」をご参照ください。

【コントローラ側サーバとして使用時の動作確認方法(例)】

Windows 付属ツール「telnet」の接続先ポート番号をコントローラ側の自ポート番号を I/O パラメータ No.144(MANU モード)または、159(AUTO モード)に合わせ、シリアル通信仕様書フォーマットに従って転送し、挙動を確認して下さい。

例えば、「telnet」を使用して簡易的にチェックすると、

「!992001234567890@@」Enter＝「テストコール」送信→レスポンス「#99200123456789034」受信

送信伝文末尾の CR/LF は、「telnet」で付加されます。
「telnet」は、「ローカルエコー有効」で使用した方が操作が容易です。

5．2　X-SEL 用パソコンソフトのイーサネット接続

5．2．1　機能サポート開始ソフトウェアバージョン

（1）パソコン対応ソフト　　V2.1.0.0　（日本語版）
　　　　　　　　　　　　　V2.1.0.0E　（英語版）

5．2．2　機能

（1）　接続確認

a. 通信ポート選択

接続確認画面の通信ﾎﾟｰﾄの一覧で“Ethernet”を選択してください。
※詳細は5．2．3　.注意事項（3）をご参照ください。

図 1

b．自ポート番号入力

“Ethernet”を選択しますと“ﾎﾞｰﾚｰﾄ(bps)”の表示が“自ﾎﾟｰﾄ番号”に変わります。

図 2

ここには、PC ｿﾌﾄの待ち受けポート番号を入力します。
I/O パラメータ No.153(MANU ﾓｰﾄﾞ)または、No.158(AUTO ﾓｰﾄﾞ)に指定したポート番号と合わせます。
※1025～65535 の範囲で他のアプリケーションが使用していない番号を入力してください。

c．コントローラ選択

ポート番号を入力し【OK】ボタンをクリックするとコントローラ選択画面に切り替わります。

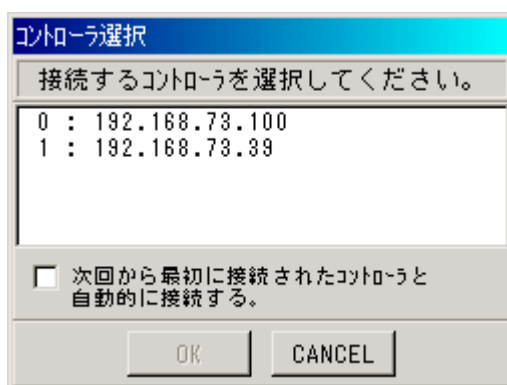



図 3

コントローラよりコネクションがあると、リストに順次、接続元コントローラの IP アドレスが追加されます。通信を行いたいコントローラの IP アドレスを選択し、【OK】ボタンをクリックすると、そのコントローラと通信を開始し、オンラインモードでアプリケーションが起動します。

【CANCEL】ボタンをクリックした場合はオフラインモードとなります。（オフラインモードで起動した場合でも「再接続」を行うことにより、オンラインモードに移行することが出来ます。）

また、「次回から最初に接続されたコントローラと自動的に接続する」がチェックされている場合、最初にコネクションされたコントローラと自動的に接続を開始します。

※1 台のコントローラのみと接続する場合や、ピア to ピア接続の場合に限りチェックして下さい。

d．接続先変更

複数のコントローラを切り替えて使用したいときは下記手順にて接続先コントローラを切り替えることが可能です。

（２）接続先変更

メニューからｺﾝﾄﾛｰﾗ(C)→接続先変更(L)と選択します

※２台以上のコントローラからコネクションがある場合のみ、この項目が追加されます。

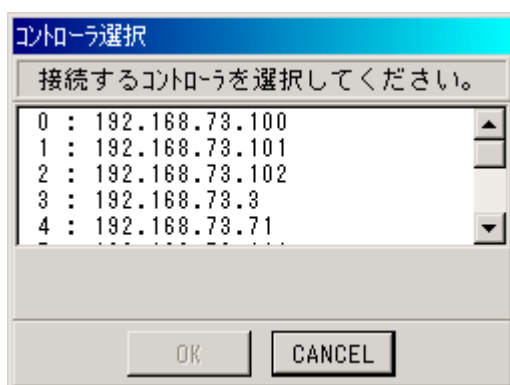



図 4

通信を行いたいコントローラの IP アドレスを選択し、【OK】ボタンをクリックすると、そのコントローラと通信を開始します。

5. IAIプロトコルB/TCP

5．2．3 注意事項

（1）イーサネットで接続する際は、予めシリアル接続によって、お使いになる環境に合わせた IP アドレスのパラメータ設定を行う必要があります。

（2）パソコン等にファイアウォール（ウィルス駆除ソフトのファイアウォール機能を含む）がインストールされている場合は、ポートブロックを解除するか、ファイアウォール機能を無効にしないと接続できません。
（ファイアウォール自体が接続を阻止する目的のソフトウェアである為）

（3）メニュー「ツール」→「環境設定」の「設定」タブにて、「イーサネットでのコントローラ接続をサポートする。(将来拡張用)」のチェックボックス(図 5 参照)がチェックされている場合のみ、イーサネットでの接続が可能となります。(パソコン対応ソフト V2.1.0.4 以降)

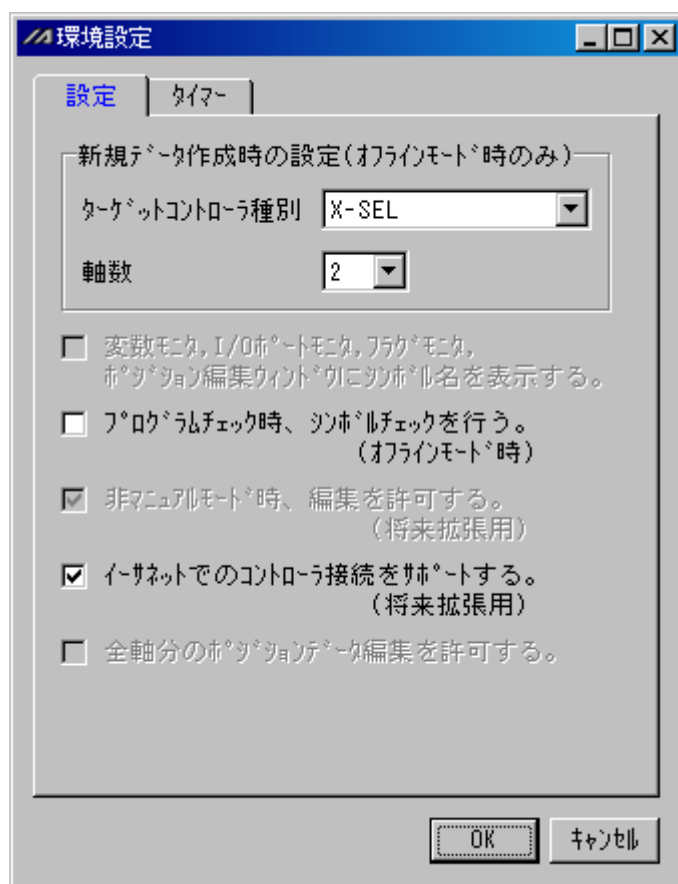



図 5

６. SEL プログラムによる送受信

シリアル通信用とほぼ同一体系の送受信コマンドによる ASCII ベース、デリミタ管理通信を 4 チャンネル(31～34CH)サポートします。
(各 SEL コマンド仕様は、シリアル通信の場合と若干異なる部分もありますのでご注意下さい。)

６．１ イーサネット環境の設定

「I/O パラメータ No.129 ネットワーク属性 10　ビット 4-7」に、

1:TCP/IP メッセージ通信使用

を設定し、

「I/O パラメータ No.124 ネットワーク属性 5　ビット 8-11(31CH)、12-15(32CH)、16-19(33CH) または、20-23(34CH)」に、

1:クライアント(自ポート番号自動割付)

または、

3:サーバ (自ポート番号指定)

を設定する事により、SEL プログラムによる送受信機能選択されます。

※ データの送受信は、SEL プログラムにより、

・CH(チャンネル)選択
・相手先 IP アドレス
・ポート No.

を指定して行います。

プログラミングの詳細は、６．２ イーサネットオプション SEL コマンドをご参照ください。

【I/O ﾊﾟﾗﾒｰﾀ】

No.	パラメータ名称	設定値	入力範囲	備　考
124	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 5	00***100H （ﾁｬﾝﾈﾙ 31） 00**1*00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 32） 00*1**00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 33） 001***00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 34） または 00***300H （ﾁｬﾝﾈﾙ 31） 00**3*00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 32） 00*3**00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 33） 003***00H （ﾁｬﾝﾈﾙ 34）	0H～ FFFFFFFFH	ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ｲｰｻﾈｯﾄｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ種別 0:不使用 1:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号自動割付) (2:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号指定) → 接続相手電源遮断等により、 close 応答確認できない場合、 以後約 10 分程度、open すると ｴﾗｰになる等のﾃﾞﾊﾞｲｽ制約 ある為、推奨しません。） 3:ｻｰﾊﾞ（自ﾎﾟｰﾄ番号指定） ※注意:ｻｰﾊﾞｰﾎﾟｰﾄ 1 ﾁｬﾝﾈﾙ当た りの同時接続ｸﾗｲｱﾝﾄ数=1 ﾋﾞｯﾄ 0-3:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP（MANU ﾓｰﾄﾞ） ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 4-7:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP（AUTO ﾓｰﾄﾞ） ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 8-11:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 31 ﾋﾞｯﾄ 12-15:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 32 ﾋﾞｯﾄ 16-19:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 33 ﾋﾞｯﾄ 20-23:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 34 ※IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP MANU/AUTO 各ﾓｰﾄﾞにおける自ﾎﾟｰﾄ番号･ｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ 種別･接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ･接続先ﾎﾟｰﾄ番号ﾊﾟﾗ ﾒｰﾀ設定が完全に一致していない場合は、 MANU/AUTO ﾓｰﾄﾞ切替時、 一旦ｺﾈｸｼｮﾝが 切断されます。
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
129	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 10	10H	0H～ FFFFFFFFH	ｲｰｻﾈｯﾄ動作規定 ﾋﾞｯﾄ 0-3:ﾘﾓｰﾄ I/O 0:非使用 1:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ無効) 2:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ有効) 3:EtherNet/IP 使用 ﾋﾞｯﾄ 4-7:TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信 0:非使用 1:使用 ﾋﾞｯﾄ 8-31:未使用
130	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(H)	0030H	参照値(HEX)	下位 2 ﾊﾞｲﾄのみ有効（設定できません。）
131	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(L)	11H	参照値 HEX)	（設定できません。）
132	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(H)	192	1～255	※0 および、127 は、設定禁止
133	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(MH)	168	0～255	
134	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(ML)	0	0～255	
135	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(L)	1	1～254	※0 および、255 は、設定禁止

136	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(H)	255	0～255	
137	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(MH)	255	0～255	
138	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(ML)	255	0～255	
139	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(L)	0	0～255	
140	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(H)	0	0～255	
141	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(MH)	0	0～255	
142	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(ML)	0	0～255	
143	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(L)	0	0～255	

６．２　イーサネットオプション SEL コマンド

※ X-SEL(直交用)メインアプリ部　V0.79
X-SEL(IX スカラ用)メインアプリ部　V0.29
X-SEL　パソコンソフト　Ver.2.1.1.0
以降のヴァージョンで「イーサネットオプション SEL コマンド」はサポートされています。

● OPEN（チャンネルオープン）[※イーサネットオプション時]

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 (入出力・フラグ)	命令・宣言			出力部 (出力・フラグ)
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	OPEN	チャンネルNo.	禁止	CC

[機能]　操作 1 で指定されたチャンネルをオープンします。
これ以降指定されたチャンネルは送受信可能となります。
この命令を実行する前に SCHA 命令によって終了文字を、また、IPCN 命令によって接続先 IP アドレス・ポート番号を設定しておく必要があります。

(注 1)イーサネットオプションで操作 1 に指定可能なチャンネル No.は、31～34 です。
同時に、4 チャンネルまでオープンすることが可能です。
(注 2)必ず、リターンコードの正常終了/異常終了を確認した上で、次処理へ進む様プログラムしてください。
(注 3)接続先を変更する場合は、一旦 CLOS 命令でクローズする必要があります。
クローズ後の同一チャンネル再オープンに4秒程度かかる場合があります。
オープン中に OPEN 命令を実行するとエラー「B1B　イーサネット非クローズソケットオープンエラー」となります。
(注 4)システム上のトラブルを避けるために、接続相手とコントローラのポートオープン順序が、できるだけサーバポートオープン後クライアントポートオープンとなる様、時間的余裕を確保し、システムを構築することをお勧めします。

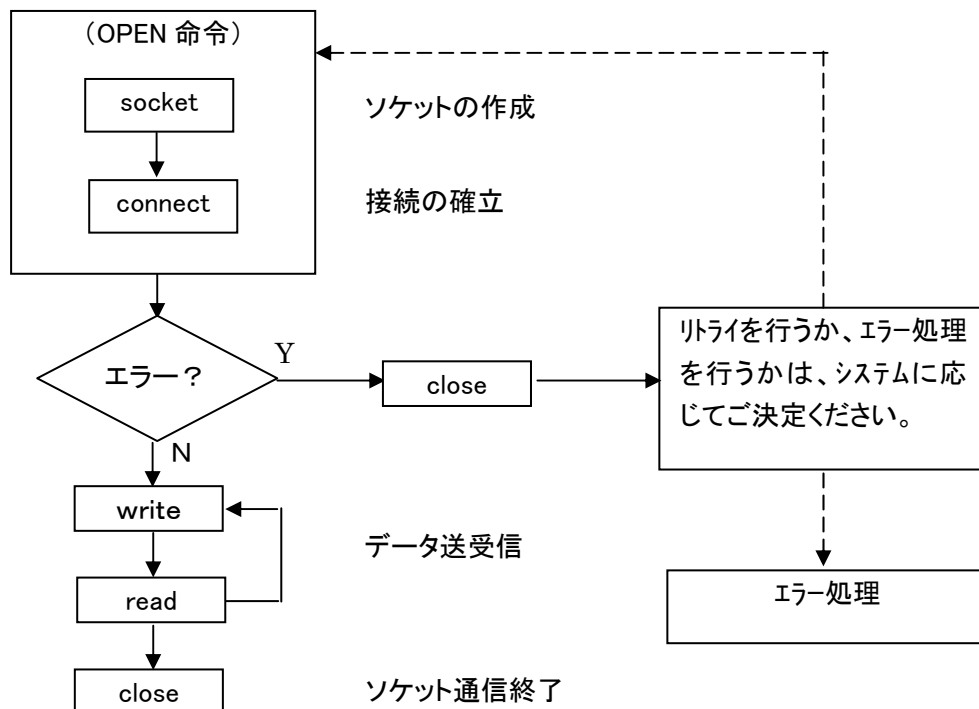
①サーバオープン
ポートをオープンし、クライアント（IPCN 命令で指定）からの接続要求を待ちます

②クライアントオープン
ポートをオープンし、サーバ（IPCN　命令で指定）へ接続要求を行います

(注 5)コントローラ側サーバとして使用時、サーバポート 1 チャンネル当たりの同時接続クライアント数　= 1 です。
(注 6)パソコン等にファイアウォール(ウィルス駆除ソフトのファイアウォール機能含む)がインストールされている場合は、ポートブロックを解除するか、ファイアウォール機能を無効にしないと接続できません。(ファイアウォールは接続を阻止する目的のソフトウェアであるためです。)
(注 7)クライアント/サーバ動作は、「I/O パラメータ No.124 ネットワーク属性 5　ビット 8-11(31CH）、12-15(32CH）、16-19(33CH）または、 20-23(34CH)」により、リセット時に決定されます。クライアント/サーバ動作を動的に切り替えながらの使用はできません。

(注 8)以下の図は、「ソケットインターフェース」上のメカニズムの説明図です。

※「socket」「connect」「write」「read」「close」「bind」「listen」「accept」は、SEL 言語命令(SEL コマンド)ではありませんのでご注意ください。

① クライアントオープン

②サーバオープン

[例]					
	LET	90	192		接続先 IP アドレス(H) = 192
	LET	91	168		接続先 IP アドレス(MH) = 168
	LET	92	72		接続先 IP アドレス(ML) = 72
	LET	93	101		接続先 IP アドレス(L) = 101
	LET	94	64514		接続先ポート番号 = 64514
	IPCN	31	90		チャンネル 31 接続先 IP アドレス・ポート番号格納エリア = ローカル整数変数 90～94 を宣言します。
	SCHA	10			終了文字に 10(＝LF)を指定します。
	OPEN	31		990	チャンネル 31 をオープンします。
	TRAN	1	99		リターンコードを変数1に格納します。
N 990	GOTO	15			OPEN 失敗→ クローズ後、エラー処理、または、リトライ処理へ

・OPEN,READ,WRIT コマンドの共通リターンコード[※イーサネットオプション時]

リターンコードは「その他パラメータ No.24」で指定されたローカル変数に格納されます。初期値は変数 99 です。

0:正常終了

1:タイムアウト

[タイムアウト値指定方法]

OPEN:

クライアント時

I/O パラメータ No.127 ネットワーク属性 8 ビット 0-7

(特に問題無ければ初期値で使用)

サーバ時

I/O パラメータ No.128 ネットワーク属性 9 ビット 0-15

(特に問題無ければ初期値で使用)

READ:TMRD コマンド指定

WRIT: I/O パラメータ No.127 ネットワーク属性 8 ビット 16-23

(特に問題無ければ初期値で使用)

2:タイマキャンセル(TIMC コマンドで待ち状態キャンセル)

3～4:(未定義)

5:WAIT ファクターエラー(プログラム強制終了エラー)

(SEL コマンドからは認識不可能)

6:タスク終了(プログラム終了要求等)

(SEL コマンドからは認識不可能)

7～12:(未定義)

50～：デバイスエラー情報

50　Invalid Message ID
51　Invalid Message Type
52　Invalid Command
53　Invalid Data Size
54　Invalid Frame Count
55　Invalid Frame Number
56　Invalid Offset
57　Invalid Address
58　Invalid Response
59　Flash Config Error
60～64　Invalid To Be Defined 1-7
101　Invalid IP-address or Subnet mask
102　Invalid socket type
103　No free socket
104　Invalid socket
105　Not connected
106　Command failed
107　Invalid data size
108　Invalid fragment type
109　Fragment error
110　Invalid timeout time
111　Can't send more
112～115　(reserved)
116　Command aborted
117　Too many registered objects
118　Object already registered
119　Deregistering invalid object
121　Unsupported Command
122　(reserved)
123　No timeout
124　Invalid port number
125　Duplicate port number
126　(reserved)
127　Mapping Failed
128　Reset notification unsupported

● CLOS（チャンネルクローズ）[※イーサネットオプション時]

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 （入出力・フラグ）	命令・宣言			出力部 （出力・フラグ）
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	CLOS	チャンネルNo.	禁止	CC

[機能] 操作 1 で指定されたチャンネルをクローズします。
これ以降指定されたチャンネルは送受信不可能となります。

(注 1)イーサネットオプションで操作 1 に指定可能なチャンネル No.は、31～34 です。

[例]
CLOS 31 チャンネル 31 をクローズします。

LET 1 32 変数 1 に 32 を代入します。
CLOS ＊1 変数 1 の内容 32 のチャンネルをクローズします。

● READ(リード)[※イーサネットオプション時]

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 (入出力・フラグ)	命令・宣言			出力部 (出力・フラグ)
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	READ	チャンネルNo.	カラムNo.	CC

[機能] 操作 1 のチャンネルから操作 2 のカラムへ文字列を読み込みます。
SCHA 命令で指定した文字が来ると読込みを終了します。
カラムはローカル、グローバルどちらでもかまいません。

(注 1)イーサネットオプションで操作 1 に指定可能なチャンネル No.は、31～34 です。
(注 2)必ず、リターンコードの正常終了/異常終了を確認した上で、次処理へ進む様プログラムしてください。

[例]

```
            ・・・
            ・・・
            SCHA   10                    終了文字に 10(＝LF)を指定します。
            ・・・
            ・・・
            ・・・
            READ   31    5    991        チャンネル 31 からカラム 5 へ
                                         文字列を LF が来るまで読込みます。
            TRAN   2     99              リターンコードを変数 2 に格納
                                         します。
N 991       GOTO   16                    READ 失敗→ クローズ後、
                                                    エラー処理、または、
                                                    リトライ処理へ
```

・OPEN,READ,WRIT コマンドの共通リターンコード[※イーサネットオプション時]

リターンコードは「その他パラメータ No.24」で指定されたローカル変数に格納されます。初期値は変数 99 です。リターンコード詳細は、「OPEN」コマンドのページをご参照ください。

● WRIT（ライト）[※イーサネットオプション時]

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 （入出力・ﾌﾗｸﾞ）	命令・宣言			出力部 （出力・ﾌﾗｸﾞ）
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	WRIT	チャンネルNo.	カラムNo.	CC

[機能]　操作 1 のチャンネルへ操作 2 のカラムから文字列を書き出します。
SCHA 命令で指定した文字を書き出すと終了します。
カラムはローカル、グローバルどちらでもかまいません。

(注 1)イーサネットオプションで操作 1 に指定可能なチャンネル No.は、31～34 です。
(注 2)必ず、リターンコードの正常終了/異常終了を確認した上で、次処理へ進む様プログラムしてください。

[例]

	・・・				
	・・・				
	SCHA	10			終了文字に 10(＝LF)を指定します。
	・・・				
	・・・				
	・・・				
	WRIT	31	5	992	チャンネル 31 へカラム 5 から文字列を LF まで書き出します。
	TRAN	3	99		リターンコードを変数 3 に格納します。
N 992	GOTO	17			WRIT 失敗→ クローズ後、エラー処理、または、リトライ処理へ

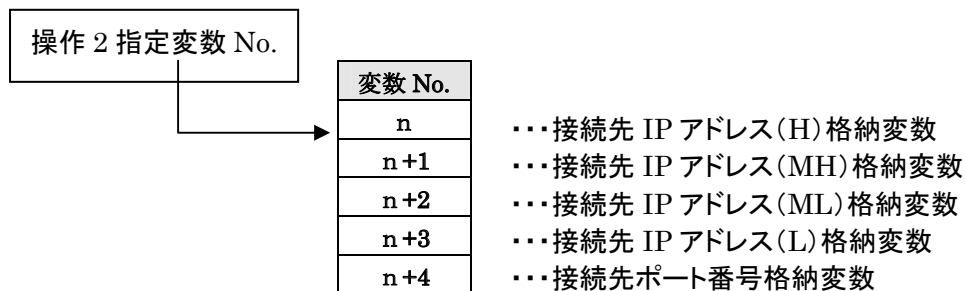
・OPEN,READ,WRIT コマンドの共通リターンコード[※イーサネットオプション時]

リターンコードは「その他パラメータ No.24」で指定されたローカル変数に格納されます。初期値は変数 99 です。リターンコード詳細は、「OPEN」コマンドのページを参照してください。

●IPCN（接続先 IP アドレス・ポート番号設定）[※イーサネットオプション時]

拡張条件 (LD,A,O,AB,OB)	入力条件 （入出力・フラグ）	命令・宣言			出力部 （出力・フラグ）
		命令・宣言	操作1	操作2	
自由	自由	IPCN	チャンネルNo.	整数変数No.	CP

[機能] ユーザー開放 TCP/IP チャンネルの接続先 IP アドレス・ポート番号格納エリアを設定します。操作 2 で指定した整数変数 No.より連続する 5 つの整数変数に格納された接続先情報を、操作 1 で指定したユーザー開放 TCP/IP チャンネル No.の接続先とします。
この命令は、必ず、OPEN 命令より先に実行してください。

･･･接続先 IP アドレス（H）格納変数
･･･接続先 IP アドレス（MH）格納変数
･･･接続先 IP アドレス（ML）格納変数
･･･接続先 IP アドレス（L）格納変数
･･･接続先ポート番号格納変数

(注 1)イーサネットオプションで操作 1 に指定可能なチャンネル No.は、31～34 です。
(注2)オープン中に、本命令を実行すると、次のオープンのための設定となります。

[例]

LET	90	192	接続先 IP アドレス(H) = 192
LET	91	168	接続先 IP アドレス(MH) = 168
LET	92	72	接続先 IP アドレス(ML) = 72
LET	93	101	接続先 IP アドレス(L) = 101
LET	94	64514	接続先ポート番号 = 64514
IPCN	31	90	チャンネル 31 接続先 IP アドレス・ポート番号格納エリア = ローカル整数変数 90～94 を宣言します。

この例では、ユーザー開放 TCP/IP チャンネル No.31 の接続先として、IP アドレス 192. 168. 72. 101、ポート番号 64514 が設定されます。

7. 共通注意事項（必ずお読みください）

（1）イーサネットはイーサネット用インターフェースボードが装着されたコントローラに対し、パラメータ(イーサネットオプション機能選択パラメータ、ネットワーク環境関連パラメータ)設定(コントローラへ転送→フラッシュ ROM ライト)・イーサネットケーブル接続・コントローラリセット実行後、機能選択されたイーサネットオプションが有効になります。

ネットワークへの接続は、Ping コマンド（MS-DOS プロンプト —Windows NT/2000 ではコマンドプロンプト— による、TCP/IPのIPレベルで通信ができるかどうかを確認するコマンド）等で確認してください。

※ パラメータの詳細は、付表「X-SEL(直交用/IX スカラ用) イーサネットオプションパラメータ」ご参照ください。

（2） 接続相手とコントローラのポートオープン順序が、必ず、サーバポートオープン後、クライアントポートオープンとなる様、時間的余裕を確保し、システムを構築してください。

（3） コントローラ側をサーバとして使用する時、サーバポート 1 チャンネル当たりの同時接続クライアント数 ＝1 です。

（4） コントローラ側をサーバとして使用する時、接続相手の IP アドレス、ポート番号が適合しなかった場合、一旦 connected に遷移後、その接続はクローズされます。

コントローラ側をサーバとして使用する時、クライアント側のポート番号が bind されていないシステムの場合(クライアント側自ポート番号自動割付時)は、あらかじめクライアント側ポート番号がわかりませんので、接続先ポート番号を0 (= 接続相手ポート番号不問)にしてください。

指定 IP アドレスからの最初の接続を有効接続とし、以後、その接続が切断されるまで、同一 IP アドレス別ポートからの接続は不正接続と見なし切断されます。

（5） コントローラ側をサーバとして使用する時、外部より連続的にサーバポートへの接続が行われると、ソケット空き不足により、他ポートオープン(ソケット生成)できなくなる場合があります。

（6） コントローラ側をサーバとして使用する場合、稼働中は相手機器との接続を維持する事を推奨します。相手機器側で、接続→送受信→接続切断を繰り返す場合は、接続切断から再接続まで、3 秒以上のインターバルを設けて下さい。

（7） コントローラ通電状態で、接続相手機器のみ電源しゃ断する様な場合は、必ず接続相手機器側で、接続切断(ソケットクローズ)処理を行ってから、電源しゃ断する様システムを構築してください。

（8） コントローラの接続相手となるシステムは、ポーリング等による接続確認を常時行い、必ずコントローラからのクローズに対して、クローズ応答してください。クローズ応答がないと、コントローラ側で、ポートオープン(ソケット生成)できなくなる場合があります。

（9） イーサネットケーブルは、接続環境に応じて、ストレート/クロスを適切に選択して下さい。

［通常］

コントローラ⇔HUB 接続	ストレート
コントローラ同士接続	クロス
コントローラ⇔パソコン接続	クロス

（10） パソコン等にファイアウォール(ウィルス駆除ソフトのファイアウォール機能含む)がインストールされている場合は、ポートブロックを解除するか、ファイアウォール機能を無効にしないと接続できません。(ファイアウォールは接続を阻止する目的のソフトウェアであるためです。)

（11） イーサネットオプション機能有効時、正常なイーサネットケーブルが接続されていないと、システムは「リンクエラー」を検出します。SEL プログラムによるデバッグ・教示操作等で、イーサネットケーブルを接続しない場合は、「I/O パラメータ No.10 標準 I/O 異常監視」に、「0::非監視」を設定してください。
オンライン運用時には、そのままの設定で使用すると、イーサネットケーブルに異常があってもエラー検出を行いませんので、「1:監視」、または、「2:監視(24VI/O 電源関連エラー非監視)」を設定してください。

（12） 自身の IP アドレスを接続先として指定できません。(同一コントローラ異チャンネル間の通信テスト等はできません。)

（13） デバイス制約があるため、「I/O パラメータ No.124 ネットワーク属性 5 」には、「2::クライアント(自ポート番号指定)」を設定しないで下さい。

（14） パラメータ変更後は、必ずコントローラへ転送→フラッシュ ROM ライト→ソフトウェアリセットを行って下さい。

（15） トラブル発生によるお問合せの場合は、迅速な復旧処理と再発防止のため、以下の情報をご連絡ください。トラブル解析のために、必要な情報です。

a. エラーリストファイル
b. パラメータファイル
c. イーサネット用インターフェースボード前面のモニタ用 LED 点灯状況
※ モニタ用 LED の詳細は、3.2 モニタ用 LED の表示 をご参照ください。
d. SEL プログラムファイル
e. シンボルファイル
f. ポジションデータファイル

（16） 本書には、標準的な**パラメータ**設定に基づいた説明が記述されています。
本書に記載されている内容は、改良･改善の為、予告無く変更する場合があります。
本書に記載の商品名・会社名等はすべて各社の商標または登録商標です。

付表:X-SEL(直交用/IX スカラ用) イーサネットオプションパラメータ

【I/O パラメータ】

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値(参考)	入力範囲	単位	備考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる送受信						
A	C	C	1	入出力ﾎﾟｰﾄ割付種別	1	0～20		0:固定割付 I/O ポート番号をパラメータで指定します。 1:自動割付(優先順位:ｽﾛｯﾄ1～)
A	C	C	2	標準 I/O 固定割付時入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	0	-1～599		0+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効)
A	C	C	3	標準 I/O 固定割付時出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O1)	300	-1～599		300+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効)
A	C	C	4	拡張 I/O1 固定割付時入力ポート開始 No.(I/O2)	-1	-1～599		0+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O1 DI なし
A	C	C	5	拡張 I/O1 固定割付時出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O2)	-1	-1～599		300+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O1 DOなし
A	C	C	6	拡張 I/O2 固定割付時入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	-1	-1～599		0+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O2 DI なし
A	C	C	7	拡張 I/O2 固定割付時出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O3)	-1	-1～599		300+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O2 DOなし
A	C	C	8	拡張 I/O3 固定割付時入力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	-1	-1～599		0+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O3 DI なし
A	C	C	9	拡張 I/O3 固定割付時出力ﾎﾟｰﾄ開始 No.(I/O4)	-1	-1～599		300+(8 の倍数) (ﾏｲﾅｽ時無効) -1:拡張 I/O3 DOなし

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備　　考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに よる送受信						
A	C	C	10	標準 I/O 異常監視 (I/O1)	1	0～5		0:非監視 1:監視 2:監視(24VI/O 電源関連ｴﾗｰ非監視) 3:監視(24VI/O 電源関連ｴﾗｰだけ監視)
A	C	C	11	拡張 I/O1 異常監視 (I/O2)	1	0～5		
A	C	C	12	拡張 I/O2 異常監視 (I/O3)	1	0～5		
A	C	C	13	拡張 I/O3 異常監視 (I/O4)	1	0～5		
A			14	ﾈｯﾄﾜｰｸI/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 入力使用ﾎﾟｰﾄ数	0	0～256		入力ポート数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
A			15	ﾈｯﾄﾜｰｸI/F ｶｰﾄﾞﾘﾓｰﾄ 出力使用ﾎﾟｰﾄ数	0	0～256		出力ポート数を 8 の倍数で指定(8≦n≦256)
A (XSEL-P/Q /PX/QX)			16	ﾈｯﾄﾜｰｸI/F ﾓｼﾞｭｰﾙ 固定割付時入力 ﾎﾟｰﾄ開始 No.	-1	-1～599		0+(8 の倍数)(マイナス時無効)
A (XSEL-P/Q /PX/QX)			17	ﾈｯﾄﾜｰｸI/F ﾓｼﾞｭｰﾙ 固定割付時出力 ﾎﾟｰﾄ開始 No.	-1	-1～599		300+(8 の倍数)(マイナス時無効)
A (XSEL-P/Q /PX/QX)			18	ﾈｯﾄﾜｰｸI/F ﾓｼﾞｭｰﾙ 異常監視	0	0～5		0: 非監視 1: 監視

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備　　考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる送受信						
	C	C	123	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 4	0H	0H～FFFFFFFFH		ﾋﾞｯﾄ 0-3:ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信 サーﾊﾞｰ時接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ 0.0.0.0(接続相手 IP ｱﾄﾞﾚｽ不問指定)許可選択 0:許可しない 1:許可する(推奨しません。) ※注意:ｻｰﾊﾞｰﾎﾟｰﾄ 1 ﾁｬﾝﾈﾙ当たりの同時接続ｸﾗｲｱﾝﾄ数=1
	A	A	124	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 5	0H	0H～FFFFFFFFH		ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ｲｰｻﾈｯﾄｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ種別 0:不使用 1:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号自動割付) (2:ｸﾗｲｱﾝﾄ(自ﾎﾟｰﾄ番号指定) →接続相手電源遮断等により、close 応答確認できない場合、以後約 10 分程度 open するとｴﾗｰになる等のﾃﾞﾊﾞｲｽ制約 があるため、推奨しません。) 3:ｻｰﾊﾞｰ(自ﾎﾟｰﾄ番号指定) ※注意:ｻｰﾊﾞｰﾎﾟｰﾄ 1 ﾁｬﾝﾈﾙ当たりの同時接続ｸﾗｲｱﾝﾄ数=1) ﾋﾞｯﾄ 0-3:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP(MANU ﾓｰﾄﾞ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 4-7:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP (AUTO ﾓｰﾄﾞ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時のみ PC ｿﾌﾄ接続可 ﾋﾞｯﾄ 8-11:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 31 ﾋﾞｯﾄ 12-15:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 32 ﾋﾞｯﾄ 16-19:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 33 ﾋﾞｯﾄ 20-23:ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 34 ※IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP MANU/AUTO 各ﾓｰﾄﾞにおける自ﾎﾟｰﾄ番号･ｸﾗｲｱﾝﾄ/ｻｰﾊﾞ種別･接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ･接続先ﾎﾟｰﾄ番号ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定が完全に一致していない場合は、MANU/AUTO ﾓｰﾄﾞ切替時、一旦ｺﾈｸｼｮﾝが切断されます。

付表

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備 考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに よる送受信						
C	C	C	125	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 6	1E32H	0H～FFFFFFFFH		ﾋﾞｯﾄ 0-7:ｲｰｻﾈｯﾄ使用時、ﾓｼﾞｭｰﾙ初期化確認ﾀｲﾏ値(100msec) ﾋﾞｯﾄ 8-15:ｲｰｻﾈｯﾄ不使用時、ﾓｼﾞｭｰﾙ初期化確認ﾀｲﾏ値(100msec) ﾋﾞｯﾄ 16-23:ｲｰｻﾈｯﾄ使用時、「ｿﾌﾄｳｪｱﾘｾｯﾄ時、PC･TP 再接続遅延時間」加算値(sec)
C	C	C	126	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 7	7D007D0H	0H～FFFFFFFFH		ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ﾋﾞｯﾄ 0-15:Min ﾀｲﾑｱｳﾄ値(msec) ﾋﾞｯﾄ 16-31:Mout ﾀｲﾑｱｳﾄ値(msec)
C	C	C	127	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 8	5050214H	0H～FFFFFFFFH		ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ﾋﾞｯﾄ 0-7:CONNECT_TIMEOUT(sec) ※変更禁止 ﾋﾞｯﾄ 8-15:Connection ﾘﾄﾗｲ間隔(sec) (IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP) ﾋﾞｯﾄ 16-23:Send ﾀｲﾑｱｳﾄ値(sec) ﾋﾞｯﾄ 24-31:IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B-SIO 無通信確認ﾀｲﾏ値(sec) (IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続ﾄﾘｶﾞ)
		C	128	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 9	0H	0H～FFFFFFFFH		ｲｰｻﾈｯﾄ TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信属性 ﾋﾞｯﾄ 0-15:SEL ｻｰﾊﾞｰｵｰﾌﾟﾝﾀｲﾑｱｳﾄ値(sec) (0 時ﾀｲﾑｱｳﾄﾁｪｯｸ無し)
A	A	A	129	ﾈｯﾄﾜｰｸ属性 10	0H	0H～FFFFFFFFH		ｲｰｻﾈｯﾄ動作規定 ﾋﾞｯﾄ 0-3:ﾘﾓｰﾄ I/O 0:非使用 1:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION ｽﾃｰﾀｽ無効) 2:Modbus/TCP 使用(EXCEPTION(ｴﾗｰ No.上位 2 ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ)ｽﾃｰﾀｽ有効) 3:EtherNet/IP 使用(ﾒｲﾝｱﾌﾟﾘ部 Ver.1.05～(P/Q)、Ver.0.51～(PX/QX)) ※取説内ｴﾗｰﾚﾍﾞﾙ説明を参照し、ｴﾗｰﾚﾍﾞﾙに応じて処理して下さい。 ﾋﾞｯﾄ 4-7:TCP/IP ﾒｯｾｰｼﾞ通信 0:非使用 1:使用 ﾋﾞｯﾄ 8-31:未使用
			130	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(H)	0H	参照のみ(HEX)		下位 2 ﾊﾞｲﾄに限り有効
			131	自 MAC ｱﾄﾞﾚｽ(L)	0H	参照のみ(HEX)		
B	B	B	132	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(H)	192	1～255		※0 および、127 は、設定禁止

付表

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備 考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに よる送受信						
B	B	B	133	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(MH)	168	0～255		
B	B	B	134	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(ML)	0	0～255		
B	B	B	135	自 IP ｱﾄﾞﾚｽ(L)	1	1～254		※0 および、255 は、設定禁止
B	B	B	136	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(H)	255	0～255		
B	B	B	137	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(MH)	255	0～255		
B	B	B	138	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(ML)	255	0～255		
B	B	B	139	ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ(L)	0	0～255		
B	B	B	140	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(H)	0	0～255		
B	B	B	141	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(MH)	0	0～255		
B	B	B	142	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(ML)	0	0～255		
B	B	B	143	ﾃﾞﾌｫﾙﾄｹﾞｰﾄｳｪｲ(L)	0	0～255		
	C		144	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 自ﾎﾟｰﾄ番号 (MANU ﾓｰﾄﾞ)	64511	1025～65535		※要注意:各自ﾎﾟｰﾄ番号は、必ず、異なる番号を設定して下さい。 (IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 自ﾎﾟｰﾄ番号は MANU ﾓｰﾄﾞ/AUTO ﾓｰﾄﾞ用に限り同一番号が許されます。)
		C	145	ﾕｰｻﾞ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 31 (TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号	64512	1025～65535		
		C	146	ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 32 (TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号	64513	1025～65535		
		C	147	ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 33 (TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号	64514	1025～65535		
		C	148	ﾕｰｻﾞｰ開放ﾁｬﾝﾈﾙ 34 (TCP/IP)自ﾎﾟｰﾄ番号	64515	1025～65535		

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備　　　考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる送受信						
	B		149	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(H)	192	0～255		※0 および、127 は、設定禁止
	B		150	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(MH)	168	0～255		
	B		151	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(ML)	0	0～255		
	B		152	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（MANU ﾓｰﾄﾞ）(L)	100	0～254		※0 および、255 は、設定禁止
	B		153	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先ﾎﾟｰﾄ番号（MANU ﾓｰﾄﾞ）	64611	0～65535		※ｻｰﾊﾞ時、0 設定可　0=接続相手ﾎﾟｰﾄ番号不問(IP ｱﾄﾞﾚｽのみﾁｪｯｸ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時、0 設定不可
	B		154	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(H)	192	0～255		※0 および、127 は、設定禁止
	B		155	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(MH)	168	0～255		
	B		156	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ（AUTO ﾓｰﾄﾞ）(ML)	0	0～255		
	B		157	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先 IP ｱﾄﾞﾚｽ(AUTO ﾓｰﾄﾞ)(L)	100	0～254		※0 および、255 は、設定禁止

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備 考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに よる送受信						
	B		158	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 接続先ﾎﾟｰﾄ番号 (AUTO ﾓｰﾄﾞ)	64611	0～65535		※ｻｰﾊﾞｰ時、0 設定可　　0=接続相手ﾎﾟｰﾄ番号不問(IP ｱﾄﾞﾚｽだけをﾁｪｯｸ) ※ｸﾗｲｱﾝﾄ時、0 設定不可
	C		159	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 自ﾎﾟｰﾄ番号 (AUTO ﾓｰﾄﾞ)	64516	1025～65535		※要注意:各自ﾎﾟｰﾄ番号は、必ず、異なる番号を設定して下さい。 (IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP 自ﾎﾟｰﾄ番号は MANU ﾓｰﾄﾞ/AUTO ﾓｰﾄﾞ用のみ同一番号が許されます。)

【その他パラメータ】

設定必要度 A:必須(機能選択) B:必須(ﾈｯﾄﾜｰｸ環境等) C:確認(原則ﾊﾟﾗﾒｰﾀ表初期値)			No.	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称	初期値 (参考)	入 力 範 囲	単位	備 考
Modbus/TCP EtherNet/IP	IAI ﾌﾟﾛﾄｺﾙ B/TCP	SEL ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに よる送受信						
C	C	C	6	ｿﾌﾄｳｪｱﾘｾｯﾄ時、PC･TP 再接続遅延時間	11000	1～99999	msec	※PC ｿﾌﾄ･TP 終了->再起動後より有効。

付表

管理番号：MJ0140-3B（2014 年 12 月）

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6ー7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

14.12.000